

## ARTYKUŁY POGLĄDOWE (REVIEW PAPERS)

# Badanie urazowe w Ratownictwie Medycznym i Ratownictwie Taktycznym

(Post-traumatic examination in medical and tactical rescue)

J Wypyszewska<sup>1,A,B,D</sup>, Z Kopański<sup>1,2,F</sup>, I Brukwicka<sup>3,B,E</sup>, G Sianos<sup>4,B</sup>, B Pietrzak<sup>1,B,C</sup>

1. Wydziału Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum Uniwersytet Jagielloński
2. Collegium Masoviense – Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu
3. Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu
4. Glasgow Royal Infirmary Trauma and Orthopaedic Department Glasgow

**Abstract**— The authors have discussed post-traumatic examination with regard to the characteristics of medical rescue and battlefield casualty care. The emphasis has been on the fact that medical rescue workers operate in teams and therefore have a clear-cut distribution of roles and duties. While the task of the team leader is to perform the preliminary patient examination, the other members have to obey the leader's instructions pertaining to dressing the wounds. The authors proceed to characterising the subsequent phases of post-traumatic examination to be performed by medical rescue workers. Rescuers in tactical combat base their actions on entirely different assumptions. For them, the priority is to achieve the military objective by using the right tactics so they need to perform specific tasks at a specific time. The TCCC guidelines divided patient care in tactical environment into three phases. Furthermore, two procedures for post-traumatic examination on battlefields are distinguished. The article discusses those tactical phases and examination procedures in further detail.

**Key words** — post-traumatic examination, medical rescue worker, tactical combat rescuer.

**Streszczenie**— Autorzy omówili badanie urazowe z uwzględnieniem specyfiki działań ratownika medycznego i ratownika na polu walki. Podkreślali, że ratownicy medyczni pracują w zespołach, w których istnieje klarowny podział ich obowiązków. Zadaniem kierownika zespołu jest przeprowadzenie całego badania wstępnego pacjenta, zaś celem działania pozostałych ratowników jest wykonywanie poleceń kierownika dotyczących bieżącego zaopatrywania stwierdzanych przez niego obrażeń. Następnie scharakteryzowali poszczególne etapy badania urazowego, które winny być wykonane przez ratownika medycznego. Całkowicie inne postępowanie dotyczy ratowników taktycznych. Priorytetem ich działania jest wykonanie zadania bojowego a celem jest właściwa taktyka dlatego ratownicy taktyczni zobowiązani są do wykonywania odpowiednich czynności we właściwym czasie. Wytyczne TCCC podzieliły opiekę nad pacjentem w środowisku taktycznym na trzy fazy. Ponadto, wyróżnia się dwa schematy badania urazowego wykorzystywane na polu walki. W dalszej części artykułu dokonano szczegółowego omówienia taktycznych faz i schematów badania urazowego w warunkach pola walki.

**Słowa kluczowe** — badanie urazowe, ratownik medyczny, ratownik taktyczny.

**Wkład poszczególnych autorów w powstanie pracy**— A-Koncepcja i projekt badania, B-Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C-Analiza i interpretacja danych, D-Napisanie artykułu, E-Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F-Ostateczne zatwierdzenie artykułu

**Adres do korespondencji** — Prof. dr Zbigniew Kopański, Collegium Masoviense – Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu, Żyrardów, ul. G. Narutowicza 35, PL-96-300 Żyrardów, e-mail: zkopanski@o2.pl

**Zaakceptowano do druku:** 22.04.2016.

## BADANIE URAZOWE W RATOWNICTWIE MEDYCZNYM

Postępowanie z pacjentem „urazowym” w Ratownictwie Medycznym rozpoczyna się zaraz po przyjęciu zgłoszenia, na podstawie którego kwalifikuje się poszkodowanego do grupy pacjentów urazowych. Pierwszy etap stanowi badanie wstępne, w skład

którego wchodzi ocena miejsca zdarzenia, wstępna ocena poszkodowanego a także szybkie badanie urazowe lub badanie miejscowe. Kolejnym etapem postępowania jest badanie dalsze a następnie badanie powtórne. [1-3]

Ponieważ ratownicy medyczni pracują w zespołach, istnieje klarowny podział ich obowiązków. Zadaniem kierownika zespołu jest przeprowadzenie całego badania wstępnego pacjenta, zaś celem działania pozostałych ratowników jest wykonywanie

poleceń kierownika dotyczących bieżącego zaopatrywania stwierdzanych przez niego obrażeń. Ta metoda pracy zespołowej nazywana się metodą „zaopatrzyć to” i pozwala na znaczne skrócenie czasu postępowania z pacjentem na miejscu zdarzenia. [1,4,5]

Pierwszym etapem postępowania jest badanie wstępne wykonywane na miejscu zdarzenia, które ma na celu zidentyfikowanie stanów stanowiących bezpośrednie zagrożenie życia rannego a co za tym idzie, określenie pacjentów wymagających transportu w trybie natychmiastowym. Na tym etapie wykonuje się jedynie absolutnie niezbędne interwencje (co jest zadaniem drugiego i trzeciego ratownika). Standardowo drugi ratownik zajmuje się przejęciem ręcznej stabilizacji głowy pacjenta oraz udrożnieniem dróg oddechowych i wspomaganiem wentylacji (w razie potrzeby) natomiast trzeci ratownik wykonuje wszelkie zlecone przez kierownika konieczne procedury. [1]

Pierwszym elementem badania wstępnego jest ocena miejsca zdarzenia rozpoczynająca się już w karetce, kiedy to ratownicy medyczni przygotowują sprzęt i zastanawiają się nad tym, co mogą zastać po przyjeździe na miejsce. Należy jednak pamiętać, że domysły te wysuwane są tylko na podstawie informacji przekazywanych dyspozytorowi, dlatego nie należy się opierać głównie na nich. Niezbędne jest przygotowanie się na zmianę sposobu postępowania ze względu na odmienność zastanej sytuacji od tej, która była opisywana przez świadków zdarzenia. Na ocenę miejsca zdarzenia składa się pięć głównych elementów (tzw. pierwsza piątka). [1-4]

Pierwszym z nich jest zadbanie o własne bezpieczeństwo. Głównym zadaniem dla ratownika medycznego na tym etapie jest zabezpieczenie się przed możliwością zarażenia się od pacjenta różnymi chorobami. Zabezpieczenie to polega przede wszystkim na zaopatrzeniu się w jednorazowe rękawiczki. Niektóre sytuacje wymagać mogą zabezpieczenia np. oczu lub dróg oddechowych ratownika. Wszystkie te czynności wykonywane są w karetce jeszcze przed przyjazdem na miejsce zdarzenia. [7]

Kolejnym elementem jest zapewnienie bezpieczeństwa na miejscu zdarzenia. O ewentualnych zagrożeniach można wnioskować na podstawie samego zgłoszenia. Pierwszą czynnością jaką należy wykonać na tym etapie jest zaparkowanie karetki w bezpiecznym miejscu, które nierzadko wyznaczane jest przez obecną na miejscu zdarzenia straż pożarną lub inne służby. Istotne jest

umiejscowienie ambulansu tak, aby jego tylna część była bliżej poszkodowanych (umożliwi to szybki transport rannego do karetki i odjazd w przypadku nagłego pojawienia się zagrożenia). Bardzo ważne jest ustalenie, czy można bezpiecznie zbliżyć się do pacjenta (należy uwzględnić m. in. możliwość porażenia prądem, wybuchu, pojawienia się pożaru, obecności tlenu węgla, bezpieczeństwa w ruchu drogowym, obecności osób agresywnych lub zwierząt, zawalenia się budynków itp.). W przypadku zaistnienia jakiegokolwiek zagrożenia należy niezwłocznie poinformować inne służby oraz pamiętać, że udzielanie pomocy poszkodowanym nie może odbywać się kosztem życia osoby ratującej. [1-5]

Kolejnym elementem będącym częścią oceny miejsca zdarzenia jest określenie liczby rannych. Wstępnej oceny można dokonać w karetce na podstawie zgłoszenia jednak najważniejsza jest sytuacja zastana na miejscu wypadku. Istotne jest wzięcie pod uwagę możliwości istnienia większej ilości rannych niż przewidywano (zwłaszcza gdy do wypadku doszło w nocy). Następną częścią oceny miejsca zdarzenia jest określenie, na podstawie zastanej sytuacji, czy ratownik medyczny zaopatrzony jest w niezbędny sprzęt oraz czy konieczne jest wezwanie innych zespołów. Standardowo ratownik zabiera ze sobą deskę ortopedyczną, kołnierz ortopedyczny, plecak ze sprzętem służącym m. in. do udrażniania dróg oddechowych, zakładania wkłucia obwodowego, z lekami, płynami infuzyjnymi, środkami do tamowania krwawienia oraz przyrządami umożliwiającymi wspomaganie wentylacji. Niezbędne jest także zaopatrzenie się w butlę z tlenem. Ostatnim elementem wchodzącym w skład oceny miejsca zdarzenia jest określenie mechanizmu urazu. Opiera się ono głównie na przeanalizowaniu uszkodzeń pojazdów biorących udział w wypadku, istotne jest także zdobycie od świadków zdarzenia informacji, na podstawie których wnioskować można o lokalizacji urazów u poszkodowanego. Konieczna jest ocena charakteru obrażeń ze względu na umiejscowienie (obrażenia uogólnione i miejscowe). Uogólniony mechanizm dotyczy m. in. wypadków komunikacyjnych lub upadków a miejscowy charakter urazów związany jest m. in. z uderzeniem lub zadaniem rany w konkretną okolicę ciała. W przypadku wypadku samochodowego szczególną uwagę należy zwrócić na uszkodzenia samochodów biorących udział w zdarzeniu. Konieczne jest określenie, z której strony pojazdu znajdują się uszkodzenia, czy pasażerowie mieli zapięte pasy

bezpieczeństwa, czy wybuchły poduszki powietrzne oraz jakie części wewnątrz samochodu zostały uszkodzone. W przypadku potrącenia pieszych ratownik medyczny bierze pod uwagę obrażenia powstałe zarówno w wyniku uderzenia samochodem, jak i powstałe wskutek uderzenia o ziemię (konieczne jest zdobycie informacji na temat pozycji poszkodowanego w czasie uderzenia, tego czy uderzył ciałem w ziemię, a jeśli tak, to którą częścią ciała). Przy upadkach zwraca się uwagę na wysokość, z jakiej spadł poszkodowany, część ciała, którą uderzył o ziemię, to czy po drodze uderzał w jakieś elementy oraz charakter podłoża, na które spadł (w tym obecność umocowanych obiektów). [1,8,9]

Po dokonaniu oceny miejsca zdarzenia ratownik medyczny przystępuje do oceny wstępnej poszkodowanego, na którą składa się pięć elementów. W pierwszej kolejności ocenia się wrażenie ogólne (szacowane na podstawie wyglądu, wieku, płci, masy ciała, pozycji rannego oraz to czy się rusza a także obecność widocznych krwotoków lub urazów). Ogólne wrażenie ocenia się podchodząc do rannego (tak, aby cały czas widział ratownika co zapobiegnie ewentualnym ruchom głowy). Jeśli stwierdza się obecność krwotoku zagrażającego życiu, kierownik zespołu wydaje trzeciemu ratownikowi polecenie zlokalizowania źródła i zatamowania krwotoku (w tym celu ratownik rozcina ubranie rannego i poszukuje także innych obrażeń w miarę możliwości je zaopatrując) a sam, natychmiast po podejściu do poszkodowanego stabilizuje ręcznie odcinek szyjny kręgosłupa i sprawdza stan świadomości pacjenta zadając mu jakiekolwiek pytanie (stanowi to drugi element wstępnej oceny poszkodowanego). Należy pamiętać, że nie wolno potrząsać za ramiona pacjenta, gdyż może to pogłębić uraz. Na podstawie odpowiedzi pacjenta ratownik medyczny wnioskuje o stanie jego świadomości wg schematu AVPU. Jeśli pacjent od samego początku jest przytomny i logicznie odpowiada na pytania ratownika, klasyfikowany jest jako A (Alert – zorientowany). Gdy poszkodowany reaguje dopiero na głos ratownika lub jest splątany, stan jego świadomości określany jest jako V (Verbal – reaguje na głos). U pacjentów nie reagujących na głos ratownik medyczny sprawdza reakcję na ból (np. poprzez uciśnięcie płatką ucha). Pacjent reagujący na ból oznaczany jest jako P (Pain – reaguje na ból) natomiast pacjenci nieprzytomni, niereagujący na bodźce klasyfikowani są jako U (Unresponsive – brak reakcji). [1,9]

Natychmiast po ustaleniu stanu świadomości kierownik zespołu wydaje drugiemu ratownikowi polecenie przejęcia ręcznej stabilizacji odcinka szyjnego kręgosłupa oraz przystępuje do oceny ABC (która stanowi trzeci, czwarty i piąty element wstępnej oceny poszkodowanego). W przypadku pacjenta nieodpowiadającego na pytania lub nieprzytomnego ratownik ocenia drożność dróg oddechowych – Airway (w przypadku przytomnego pacjenta o drożności świadczą jego odpowiedzi na pytania zadawane przez ratownika). Zapewnienie drożności dróg oddechowych należy do zadań ratownika stabilizującego kręgosłup w odcinku szyjnym (metoda „zaopatrz to”). Wykorzystuje on w tym celu metody bezprzrządowe (np. uniesienie żuchwy), ssak lub metody przrządowe (rurka ustno – gardłowa; rurka nosowo – gardłowa; nadgłośniowe przrządy: maska krtaniowa, rurka krtaniowa, maska I – Gel; intubacja). Należy pamiętać, iż u pacjentów „urazowych” nie wolno odginać głowy do tyłu, gdyż może to spowodować pogorszenie ewentualnych obrażeń odcinka szyjnego kręgosłupa. [7] Niezwłocznie po zapewnieniu drożnych dróg oddechowych kierownik zespołu dokonuje oceny oddechu (B - Breathing). Oceny tej ratownik medyczny dokonuje na podstawie obserwacji ruchów klatki piersiowej, wycucia wydychanego powietrza (np. przez zbliżenie policzka do twarzy poszkodowanego nieprzytomnego) oraz wysłuchanie oddechu. U pacjenta przytomnego w celu policzenia ilości oddechów można położyć rękę na jego klatce piersiowej. Ratownik zwraca uwagę na obecność, ilość i głębokość oddechów oraz wysiłek oddechowy. Jeśli kierownik zespołu uzna oddech rannego za niewydolny, zleca ratownikowi stabilizującemu odcinek szyjny kręgosłupa rozpoczęcie wspomagania wentylacji. Oddech uznaje się za niewydolny gdy poszkodowany dorosły oddycha mniej niż 8 lub więcej niż 24 razy na minutę lub jeśli nie udaje się wycuć przepływu powietrza pomimo widocznych ruchów klatki piersiowej. [1] Drugi ratownik stabilizuje wówczas głowę rannego za pomocą kolan. Razem z oceną oddechu lub bezpośrednio po niej kierownik zespołu przystępuje do oceny krążenia (C - Circulation), poprzez sprawdzenie zaopatrzenia przez trzeciego ratownika krwotoków zewnętrznych oraz przede wszystkim obecności tętna, najlepiej jednocześnie na tętnicy centralnej i obwodowej. Zwraca się uwagę na wartość tętna (powinna być <120/min) oraz jego charakter (miarowość, wypełnienie) a także wygląd skóry poszkodowanego (kolor, temperaturę i wilgotność) i nawrót włośniczkowy (powinien trwać <2 sekundy).

Nie jest wymagane sprawdzanie tętna na obu tętnicach jednocześnie (ratownik może badać tętno jedynie na tętnicy obwodowej), należy jednak pamiętać, iż brak tętna obwodowego obliguje ratownika do oceny tętna na tętnicy centralnej. Ocena krążenia nastawiona jest na jak najszybsze wykrycie nagłego zatrzymania krążenia lub objawów wstrząsu. [1-3]

Celem oceny wstępnej jest nie tylko stwierdzenie stanów bezpośrednio zagrażających życiu ale również przeprowadzenie segregacji. [1-5]

Po dokonaniu badania ABC kierownik zespołu przystępuje do wykonania szybkiego badania urazowego lub badania miejscowego. Decyzja zależy od mechanizmu urazu oraz rezultatów oceny wstępnej poszkodowanego. Kierownik zespołu wykonuje szybkie badanie urazowe gdy mechanizm zdarzenia jest nieznan lub wskazuje na uogólniony charakter obrażeń. Miejskowy charakter obrażeń obliguje ratownika do wykonania jedynie badania miejscowego (pod warunkiem, że ratownik medyczny nie stwierdził żadnych nieprawidłowości podczas oceny wstępnej).

Szybkie badanie urazowe rozpoczyna się od głowy pacjenta. Kierownik zespołu wykonuje palpacyjne badanie głowy celem uwidocznienia ewentualnych krwawień (istotne jest sprawdzenie, czy na rękawiczkach nie ma krwi) oraz ocenia wzrokowo czy istnieją jakiegokolwiek obrażenia czaszki lub twarzy. W czasie badania kierownik zespołu na chwilę przejmuje stabilizację głowy pacjenta, wydając komendy drugiemu ratownikowi. Następnie przechodzi do badania szyi, sprawdzając palpacyjnie bolesność, napięcie mięśniowe oraz ewentualne deformacje kręgosłupa szyjnego. Zwraca też uwagę na obecność krwawienia, wypełnienie żył szyjnych a w przypadku ich poszerzenia również wzrokowo ocenia wcięcie szyjne mostka, sprawdzając ewentualne przesunięcie tchawicy. [1-4,9] Po zakończeniu badania szyi kierownik zespołu wydaje drugiemu lub trzeciemu ratownikowi polecenie założenia kołnierza ortopedycznego. Jeśli głowa rannego nie znajduje się w osi ciała, kręgosłup szyjny można unieruchomić za pomocą kołnierza tylko w przypadku braku deformacji i dolegliwości bólowych przed i w trakcie próby delikatnego jej wyprostowania. W innym wypadku ratownik unieruchamia głowę w pozycji zastanej np. za pomocą koców. Przed założeniem kołnierza sprawdza się stan obojczyków a po jego założeniu kierownik wydaje polecenie wdrożenia tlenoterapii u każdego pacjenta

urazowego. Stosuje się tlen w dużym przepływie (12 – 15 l/min). [1-5]

Po zakończeniu badania szyi kierownik zespołu przystępuje do badania klatki piersiowej. Pierwszym elementem jest obejrzenie klatki piersiowej głównie pod względem symetrii szkieletu kostnego. Zwraca się uwagę na ewentualną asymetrię ruchów oddechowych (w tym ruchy paradoksalne polegające na unoszeniu się wyłamanego fragmentu żeber przy wydechu oraz zapadaniu się go przy wdechu) a także na tor oddechowy. Wzrokowo ocenia się obecność widocznych urazów. Następnie kierownik bada palpacyjnie stabilność klatki piersiowej i obecność trzeszczeń żeber lub powietrza pod skórą. Po sprawdzeniu stabilności ratownik osłuchuje klatkę piersiową w czwartej przestrzeni międzyżebrowej po obu stronach w linii pachowej środkowej. Osłuchując, ocenia obecność szmerów oddechowych oraz ich symetrię. Asymetria szmerów oddechowych lub ich jednostronny brak wymusza konieczność opukania klatki piersiowej w czterech miejscach (podstawy oraz szczyty płuc obustronnie), co pozwoli na zróżnicowanie potencjalnej przyczyny ściszenia szmerów. Ratownik osłuchuje też tony serca w celu monitorowania ewentualnych zmian w późniejszym czasie. W przypadku zaistnienia konieczności zaopatrzenia jakiegokolwiek rany lub wykonania procedury (np. odbarczenia odmy prężnej), zajmuje się tym trzeci ratownik. [1,9]

Zaraz po zakończeniu badania klatki piersiowej kierownik zespołu przystępuje do badania brzucha. Ocenia wzrokowo obecność zasinień lub ran (w tym wytrzewienia) a także ewentualne powiększenie obwodu brzucha. Palpacyjnie sprawdza bolesność oraz napięcie mięśni (w tym obronę mięśniową) w czterech kwadrantach. Po badaniu brzucha kierownik przechodzi do badania miednicy. Najpierw sprawdza jej obrys i delikatnie naciska na spojenie łonowe (celem sprawdzenia zniekształceń) a następnie delikatnie ścisza talerze biodrowe do wewnątrz (by sprawdzić stabilność). [1-4,9]

Następnie kierownik przechodzi do badania kończyn dolnych. Wzrokowo ocenia występowanie zniekształceń lub obrzęków, palpacyjnie sprawdza obrys każdej z nich a następnie za pomocą dźwigni ocenia występowanie trzeszczeń kości. Konieczne jest sprawdzenie ruchomości i czucia (standardowo robi się to wydając pacjentowi polecenie poruszania stopą dotykaną przez ratownika). W ten sam sposób bada się kończyny górne. Po zakończeniu badania zespół przenosi pacjenta na deskę ortopedyczną i przypina go pasami. W przypadku poszkodowanego z



niestabilną miednicą należy użyć noszy podbierakowych. Podczas przenoszenia rannego kierownik bada palpacyjnie plecy i pośladki a następnie zespół przenosi pacjenta do karetki. [1-5]

W przypadku stwierdzenia urazu ograniczonego miejscowo i braku nieprawidłowości podczas oceny wstępnej kierownik zespołu wykonuje jedynie badanie miejscowe tzn. ocenia jedynie określony obszar ciała (np. kończynę dolną). [1-3]

Po zakończeniu wstępnej oceny i w czasie szybkiego badania urazowego kierownik lub inny ratownik zbiera wywiad dotyczący najważniejszych informacji nt. stanu chorego. Kolejność zbierania danych regulowana jest schematem SAMPLE. Jeśli pacjent jest przytomny i logicznie odpowiada na pytania kierownik pyta go o objawy (S – Symptoms), następnie o alergie na leki (A – Allergies), przyjmowane leki (M – Medicaments), przebyte lub istniejące choroby (P – Past – jako przeszłość chorobowa), czas ostatniego posiłku (L – Lunch) oraz zdarzenia poprzedzające wypadek (E – Events leading to the injury). Zebrane dane są kluczowe dla ratownika w przypadku konieczności podania leków, ukierunkowania badania na określone obszary ciała oraz dla lekarzy w razie konieczności wykonania zabiegu operacyjnego dlatego niezbędne jest jak najszybsze ich zebranie (nie może to jednak przerywać badania). [1,5,9]

Na podstawie wstępnej oceny i szybkiego badania urazowego kierownik zespołu decyduje o kwalifikacji pacjenta do kategorii „ładuj i jedź”. Kategorię tę stanowią pacjenci z obrażeniami bezpośrednio zagrażającymi ich życiu, a co za tym idzie wymagający transportu do SOR w trybie pilnym. Do zakwalifikowania pacjenta do tej kategorii podczas oceny wstępnej obligują zaburzenia świadomości, oddychania lub krążenia (w tym nieopanowany krwotok lub wstrząs) a także występowanie objawów prowadzących do wstrząsu diagnozowanych podczas szybkiego badania urazowego: penetrujące rany klatki piersiowej lub jamy brzusznej, obrażenia klatki piersiowej (otwarta rana, odma płučna, wiotka klatka piersiowa lub krwiak opłucnej), wzdęty i bolesny brzuch, niestabilność miednicy lub złamanie kości udowej po obu stronach. Natychmiastowego przewiezienia do SOR mogą wymagać także pacjenci, którzy odnieśli obrażenia w wypadkach o niebezpiecznych mechanizmach oraz leczeni z powodu chorób przewlekłych. U pacjentów w stanie ciężkim badanie wstępne powinno trwać maksymalnie 2 min a całe postępowanie na miejscu zdarzenia nie powinno przekraczać 5 minut. Kierownik zespołu

może przerwać badanie wstępne tylko w przypadku wystąpienia nagłego zatrzymania krążenia, niedrożności dróg oddechowych lub pojawienia się nagłego zagrożenia na miejscu wypadku. [1]

Kolejnym etapem postępowania z pacjentem „urazowym” w ratownictwie medycznym jest badanie dalsze. Badanie to wykonywane jest w karetce a jego celem jest monitorowanie zmian stanu rannego, dlatego skupia się ono na obszarach ciała, w których może do tych zmian dojść (czyli miejsc obrażeń). Kierownik uzupełnia wywiad SAMPLE (jeśli nie zebrał go w całości). Następnie ponownie sprawdza stan świadomości (skala AVPU). W przypadku jakichkolwiek zaburzeń wykonuje krótkie badanie neurologiczne, które polega na wzrokowej ocenie źrenic (wielkość, symetria, reakcja na światło), pomiarze glikemii, określeniu skali GCS, orientacji auto- i allopsychicznej a także symetrii mięśniowej i zbiera informacje nt. zażywania leków mogących mieć wpływ na stan świadomości.

W tym samym czasie kierownik zleca innym ratownikom pomiar parametrów życiowych (tętna, ciśnienia tętniczego krwi, liczby oddechów, saturacji, temperatury) oraz wykonanie EKG a sam przeprowadza ponowną ocenę ABC. [1,4,10,11]

Następnie bada szyję, klatkę piersiową (z tą różnicą, że osłuchuje teraz w pięciu miejscach: obustronnie w 2. przestrzeni międzyżebrowej w linii środkowoobojczykowej oraz w 4. przestrzeni w linii pachowej środkowej obustronnie a także tony serca). Następnie przechodzi do oceny brzucha i miednicy. W przypadku gdy podczas szybkiego badania urazowego kierownik stwierdzi niestabilność miednicy, nie wolno mu badać jej drugi raz (aby nie pogorszyć obrażeń). Jeśli była ona stabilna, nie ma potrzeby jej powtórzonego badania dlatego stabilność miednicy ocenia się jedynie w trakcie szybkiego badania urazowego. [1-5]

Tabela 2. Skala GCS [11]

Otwieranie oczu		Reakcja słowna		Reakcja ruchowa	
		Punkty		Punkty	
				6	Wykonuje polecenia
Punkty		5	Zorientowany	5	Lokalizuje ból
4	Spontanicznie	4	Splątany	4	Ucieczka od bólu
3	Na głos	3	Niewłaściwe słowa	3	Zgięciowa
2	Na ból	2	Niezrozumiałe dźwięki	2	Wyprostna
1	brak	1	brak	1	brak

Istotnym elementem badania dalszego jest sprawdzenie poprawności wykonania i rezultatów przeprowadzonych interwencji (np. skuteczności zatamowania krwawienia). W praktyce badanie dalsze obejmuje całe badanie ABCDE (Airway – drożność dróg oddechowych, Breathing – oddychanie, Circulation – krążenie, Disability – ocena neurologiczna, Exposure – ekspozycja) oraz kontrolę wcześniej wykonanych procedur. Ratownik wykonuje badanie dalsze po przetransportowaniu pacjenta na deskę ortopedyczną, wdrożeniu jakiegokolwiek procedury medycznej lub w przypadku zajścia zmiany w stanie pacjenta. Jeśli ranny zakwalifikowany został do kategorii „ładuj i jedź”, badanie dalsze wykonuje się podczas transportu do szpitala i powtarza co 5 minut natomiast u pacjentów stabilnych można wykonywać je w karetce jeszcze na miejscu zdarzenia i powtarzać co 15 minut. Ponadto, w przypadku pacjentów, którzy odnieśli obrażenia będące zagrożeniem dla ich życia, na etapie badania dalszego kierownik zespołu zawiadamia docelową SOR o transporcie pacjenta i jego stanie. [1,10]

Kolejnym etapem badania urazowego jest badanie powtórne, które jest niejako powtórzeniem szybkiego badania urazowego z tym, że jest znacznie dokładniejsze i obejmuje także badanie ABCDE. Celem tej oceny jest wychwycenie wszystkich obrażeń, które mogły zostać niezauważone podczas wcześniejszych badań. Badanie powtórne wykonuje oczywiście kierownik zespołu, który dokonuje ponownej oceny wrażenia ogólnego, stanu świadomości, ABC podczas gdy inny ratownik określa parametry życiowe. Następnie kierownik przeprowadza badanie urazowe od głowy.

Różnica pomiędzy szybkim badaniem urazowym a badaniem powtórным polega na zwracaniu uwagi na wszystkie obrażenia, które określane są skrótami: STOP DOS (S – skaleczenia, T – tkliwość, O – otarcia, P – penetrowanie; D – deformacje, O – oparzenia, S – stłuczenia) oraz TON (T – trzeszczenia, O – obrzęk, N – niestabilność). Podczas badania głowy kierownik zwraca uwagę na wycieki płynu z ucha bądź nosa lub ewentualne występowanie krwinków okularowych lub za uchem. STOP DOS TON oceniane jest przy badaniu głowy, szyi, klatki piersiowej a także miednicy, kończyn i pleców (tylko jeśli nie zostały one zbadane na etapie przekładania pacjenta na deskę ortopedyczną). Po zakończeniu badania powtórnego stabilizuje się ostatecznie złamania i zaopatruje wszystkie rany. W przypadku zakwalifikowania poszkodowanego do kategorii „ładuj i jedź” badanie to wykonuje się w

czasie transportu (o ile pozwoli na to czas). Gdy życie pacjenta nie jest zagrożone, badanie można wykonać na miejscu zdarzenia. Badanie powtórne nie jest konieczne, gdy kierownik zdecydował się na przeprowadzenie badania miejscowego. [1-5]

Podsumowując, postępowanie ratownika medycznego z pacjentem „urazowym” składa się ze ściśle określonych elementów. Najpierw wykonuje on badanie wstępne (w tym szybkie badanie urazowe), następnie badanie dalsze, potem badanie powtórne (tylko jeden raz) i jeśli pozwoli na to czas transportu przeprowadza on kolejne badania dalsze (co 5 lub 15 minut w zależności od stanu pacjenta). W czasie transportu kierownik wypełnia kartę Medycznych Czynności Ratunkowych a postępowanie kończy się przekazaniem poszkodowanego do SOR. [2-5]

## BADANIE URAZOWE W RATOWNICTWIE TAKTYCZNYM

Całkowicie inne postępowanie dotyczy ratowników taktycznych. Priorytetem ich działania jest wykonanie zadania bojowego a celem jest właściwa taktyka dlatego ratownicy taktyczni zobowiązani są do wykonywania odpowiednich czynności we właściwym czasie. Wytyczne TCCC podzieliły opiekę nad pacjentem w środowisku taktycznym na trzy fazy. Ponadto, wyróżnia się dwa schematy badania urazowego wykorzystywane na polu walki. [12]

Pierwszą fazę postępowania stanowi *Pomoc pod ostrzałem* (Care Under Fire – w skrócie CUF). W fazie tej występuje bezpośrednia wymiana ognia, a główną rolę ratownika taktycznego jest bycie żołnierzem dlatego udziela on pomocy rannym tylko i wyłącznie wtedy, gdy pozwala mu na to sytuacja taktyczna i gdy nie stanowi to zagrożenia dla niego samego. Priorytetowym działaniem ratownika jest zajęcie odpowiedniego stanowiska i wymiana ognia z przeciwnikiem. W przypadku obecności rannego żołnierza ratownik taktyczny nawiązuje z nim kontakt (w miarę możliwości słowny lub wzrokowy). W razie wystąpienia więcej niż jednego poszkodowanego, ratownik najpierw udziela pomocy leżym rannym co pozwoli na ich szybszy powrót do walki i wzrost liczby żołnierzy. [9] Ponieważ priorytetem jest wykonanie zadania militarnego, każdy ranny zdolny do walki ma obowiązek przyłączyć się do prowadzenia ostrzału. Jeśli poszkodowany z powodu obrażeń nie jest w stanie kontynuować walki, jego zadaniem jest ukrycie się w miejscu względnie bezpiecznym (co pozwoli mu

na uniknięcie dalszych urazów). W przypadku, gdy ratownik nie jest w stanie podejść do rannego, udziela mu jasnych instrukcji co do lokalizacji takich miejsc. [12] W takim przypadku istotą działań ratowniczych na polu walki w tej fazie jest zbadanie żołnierza na odległość (np. za pomocą obserwacji z wykorzystaniem lunety) oraz wydawanie mu instrukcji dotyczących samopomocy obejmującej wszystkie działania podejmowane przez poszkodowanego celem udzielenia pomocy samemu sobie (w granicach możliwości). Ten rodzaj pomocy nazywany jest *medycyną zza zasłony*. [10] Badanie obejmuje tu obserwację z odległości trzech elementów trójkąta pediatrycznego, dostosowanego do warunków środowiska taktycznego (stanu świadomości poprzez obserwację ruchów rannego i położenia jego ciała, skóry poprzez obserwację widocznej krwi oraz oddechu za pomocą obserwacji unoszenia się kamizelki kuloodpornej). Jeśli ranny oddycha <10 lub >30 razy w ciągu minuty, ponadto ma poszerzone żyły szyjne, ratownik podejrzewa wystąpienie odmy prężnej. [10] Instrukcje dotyczące samopomocy wydawane są np. przez radio. Wykonanie przez żołnierza samopomocy możliwe jest dzięki sprzętowi w jaki jest zaopatrzony. Na podstawie wytycznych TCCC pracowano Amerykański IFAK (Individual First Aid Kit – *Indywidualny Zestaw Pierwszej Pomocy*) i analogiczny do niego Polski IPMed (*Indywidualny Pakiet Medyczny*). Wyposażenie ich zostało opracowane tak, by zabezpieczyć trzy główne przyczyny potencjalnie możliwych do uniknięcia zgonów. Pakiet został zaprojektowany tak, by każdy żołnierz był w stanie samodzielnie użyć wszystkich dostępnych mu materiałów. Umożliwiają mu to organizowane treningi, dzięki którym nabywa on tzw. „*pamięć mięśniową*”. [13,14,15]

W przypadku, gdy sytuacja taktyczna pozwala ratownikowi na podejście do poszkodowanego a ranny nie jest w stanie sam się ukryć, pomaga mu w tym ratownik taktyczny. Ponadto, jeśli poszkodowany nie jest w stanie udzielić sobie pomocy, zadanie to wykonuje ratownik (o ile pozwoli mu na to sytuacja taktyczna). Skupia się on wyłącznie na zlokalizowaniu i zatajowaniu za pomocą stazy taktycznej masywnych krwotoków z kończyn. W fazie CUF nie przystępuje się do próby udrażniania dróg oddechowych. [9,12,13]

Dla fazy CUF, w której zachodzi konieczność zachowania dyscypliny świetlnej (lub w przypadku, gdy nie jest ona wymagana i ratownik taktyczny może podejść do poszkodowanego) dedykowany jest protokół badania urazowego TPA (Tactical Patient

Assessment – *Taktyczna Ocena Poszkodowanego*) obejmujący jedynie podstawową ocenę CBA. Priorytetem tego badania jest wykrycie źródła krwotoku z kończyn. Używa się w tym celu tzw. „*techniki na grabie*”. Badanie wykonuje się przez mundur. Polega ono na obmacywaniu kończyn rannego ręką ze zgiętymi palcami, które z łatwością „wpadną” do ran (głównie postrzałowych). Najpierw ocenia się kończyny dolne (zaczynając od pachwin, części wewnętrznej, przedniej, bocznej i tylnej) a następnie kończyny górne (od pach, części wewnętrznej, przedniej, bocznej i tylnej). Następną podejmowaną czynnością jest sprawdzenie oddechu (głównie pod kątem wystąpienia odmy prężnej). Ocenia się klatkę piersiową zarówno z przodu jak i z tyłu (przewraca się rannego na bok). Następnie ocenia się drożność dróg oddechowych. Istotnym elementem tego badania jest rozbrojenie wszystkich poszkodowanych, zwłaszcza tych z zaburzeniami świadomości. Technika „na grabie” może być wykorzystywana także w fazie CUF bez konieczności zachowania dyscypliny świetlnej w przypadku gdy ratownik taktyczny ma trudności w zlokalizowaniu źródła krwotoku np. z powodu ciemności lub umundurowania rannego. [11] Momentem kończącym postępowanie ratownika taktycznego z pacjentem urazowym w fazie CUF jest przeniesienie go poza obszar wymiany ognia. [9,12,13]

Drugą fazą postępowania z pacjentem urazowym jest *Faza Taktycznej Pomocy Polowej* (Tactical Field Care – w skrócie TFC). [12] W fazie tej ani ratownik taktyczny ani ranny nie przebywają pod bezpośrednim ostrzałem, zatem ratownik może skupić się jedynie na udzielaniu pomocy medycznej. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności ratownik taktyczny musi otrzymać od dowódcy informację o tym, że jest bezpiecznie. Należy jednak pamiętać, iż w każdej chwili zagrożenie może wrócić i nastąpi przejście z powrotem do fazy CUF (a co za tym idzie zmieniają się priorytety działania). Na etapie TFC ratownik taktyczny wykonuje pełne taktyczne badanie urazowe – tzw. rozszerzone. Przeprowadza się je zgodnie z protokołem MARCHE, który dedykowany jest właśnie dla fazy TFC. Nazwa stanowi skrót powstały z połączenia pierwszych liter poszczególnych czynności (w j. angielskim) w kolejności, w jakiej są wykonywane. [14] Badanie to uwzględnia epidemiologię możliwych do uniknięcia zgonów na polu walki, dlatego znacznie różni się od schematu badania urazowego w ratownictwie cywilnym. Przed przystąpieniem do badania konieczne jest rozbrojenie wszystkich rannych,

zwłaszcza jeśli mają zaburzenia świadomości. Ponieważ priorytetem w tej fazie jest „medycyna”, w pierwszej kolejności pomocy udziela się najciężej rannym. [9] Pierwszą czynnością jest zlokalizowanie ewentualnych źródeł masywnych krwotoków zewnętrznych oraz ich zatamowanie (M – Massive haemorrhage control). Ratownik taktyczny wykorzystuje w tym celu technikę „na grabie” sprawdzając za jej pomocą kończyny rannego tak samo jak w protokole badania TPA (najpierw kończyny dolne, potem kończyny górne) oceniając możliwe krwotoki również w obrębie pach i pachwin oraz szyi i przystępuje do ich zatamowania. [10]

Po zatamowaniu masywnych krwotoków zewnętrznych ratownik przystępuje do oceny drożności dróg oddechowych (A – Airway management). Oceny tej dokonuje przede wszystkim słuchając oddechu rannego, patrząc na ruchy jego klatki piersiowej oraz próbując wyczuć podmuch powietrza przy nosie i ustach poszkodowanego. W przypadku wystąpienia niedrożności, ratownik taktyczny udrażnia drogi oddechowe wykorzystując metody bezprzyrządowe (odchylenie głowy, pozycja bezpieczna, wysunięcie żuchwy) albo metody przyrządowe (m. in. za pomocą znajdującej się w zestawie IPMed rurki nosowo – gardłowej lub innych przyrządów: rurki ustno - gardłowej, maski krtaniowej jeśli ma je do dyspozycji). Niektórzy poszkodowani mogą wymagać wykonania zabiegu konikopunkcji. Ratownik taktyczny wykorzystuje w pierwszej kolejności metody najprostsze. Podstawową formą udrażniania dróg oddechowych w środowisku taktycznym jest pozwolenie rannemu przyjąć pozycję, w której najlepiej mu się oddycha (nie wyłączając pozycji siedzącej), nie ma tu więc stabilizacji kręgosłupa w odcinku szyjnym. [12,16]. Kolejnym etapem badania urazowego jest ocena oddechu (R – Respiratory management). Ratownik taktyczny bada klatkę piersiową pod względem ewentualnych ran, niestabilności i bolesności. W tym celu wsuwa ręce pod kamizelkę kuloodporną poszkodowanego, której ściąganie na tym etapie nie jest zalecane ze względu na oszczędność czasu. Klatkę piersiową bada się zarówno z przodu jak i z tyłu (przewracając poszkodowanego na chwilę na bok), oglądając jej powłoki łącznie z szyją (od łuków żuchwy). Ratownik ocenia możliwość wystąpienia odmy prężnej (osłuchuje i opukuje klatkę piersiową) i w razie konieczności dokonuje jej odbarczenia (najczęściej w 4. przestrzeni międzyżebrowej w linii pachowej przedniej gdyż boczny dostęp nie wymaga ściągania kamizelki). [1-5] Na tym etapie zaopatruje się również

wszystkie otwarte rany ssące. [17] W tym celu wykorzystuje się opatrunki wentylowe lub okluzyjne (w zestawie IPMed dostępny jest opatrunek wentylowy Bolin Chest Seal). [15]

Kolejnym etapem badania urazowego w ratownictwie taktycznym jest ocena krążenia (C – Circulation). Czynności wykonywane przez ratownika na tym etapie określane są podskrótem BIFT. Przy ocenie krążenia w pierwszej kolejności ponownie kontroluje się wykryte wcześniej źródła krwotoków zewnętrznych pod względem skuteczności ich zatamowania (B – Bleeding control) oraz bada się tętno centralne i obwodowe. Na tym etapie ratownik taktyczny zwraca także uwagę na ewentualne krwotoki wewnętrzne, które może podejrzewać m. in. na podstawie badania brzucha (powiększony obwód, twardość) lub miednicy. Rozważa również wskazania do zastosowania kwasu traneksamowego. Następnie ratownik zakłada wkłucie dożylnie lub doszypikowe (I – Intravenous / Intraosseous access) i w razie konieczności rozpoczyna przetaczanie płynów (F – Fluid resuscitation). Wskazaniem do infuzji jest nieobecność tętna na tętnicy obwodowej. Ostatni etap oceny krążenia stanowi próba usunięcia założonej wcześniej stazy taktycznej i zastąpienia jej metodami mniej inwazyjnymi (T – Tourniquet assessment and removal). [10,18,19]

Kolejnym etapem badania urazowego jest przeciwdziałanie wychłodzeniu organizmu rannego (H – Hypothermia) oraz ocena głowy uwzględniająca ewentualne obrażenia ośrodkowego układu nerwowego (H – Head injury). W ramach zapobiegania hipotermii ochrania się rannego przed czynnikami atmosferycznymi, w miarę możliwości ściągając mokre ubrania oraz okrywa poszkodowanego kocami (np. kocem ReadyHeat Blanket umożliwiającym utrzymywanie za pomocą chemicznej reakcji egzotermicznej temp. 53° przez ok. 8h) wchodzącymi w skład zestawu kontroli hipotermii. [14] W skład oceny ewentualnych urazów głowy i OUN wchodzi zarówno ocena stanu świadomości jak i badanie palpacyjne głowy oraz badanie źrenic (wielkości, symetrii i reakcji na światło). Ratownik taktyczny zwraca także uwagę na wycieki płynu z nosa / ucha lub krwiaki oraz sprawdza czucie na twarzy. W przypadku podejrzenia urazu czaszkowo – mózgowego poszkodowany powinien otrzymać tlen (o ile jest to możliwe). [1,10,12,14]

Kolejnym etapem badania urazowego w warunkach taktycznych w fazie TFC jest ocena urazów oczu, zwłaszcza drążących (E – Eye injury). W przypadku zaistnienia takiego urazu ratownik



taktyczny, w miarę swoich możliwości wykonuje podstawowe badanie wzroku oraz zakłada na oko sztywny opatrunek. [12]

Taktyczne badanie urazowe kończy się oceną wszystkiego tego, na co nie zwrócono uwagi wcześniej (E – Everything else). Czynności wykonywane na tym etapie określone są podskrótem M – PHAAT - D. Dopiero teraz monitoruje się parametry życiowe poszkodowanego: tętno, ilość oddechów oraz w miarę dostępności odpowiedniego sprzętu saturację, ciśnienie tętnicze krwi itp. (M – Monitoring).

Kolejnym elementem jest leczenie przeciwbólowe np. za pomocą morfiny w autostrzykawce (20mg) wchodzącej w skład IPMedu. [15] (P – Pain).

Prawie na samym końcu badania urazowego taktycznego jest badanie poszkodowanego od głowy do stóp czyli badanie urazowe wykorzystywane w ratownictwie medycznym, analogiczne do badania powtórnego (H – Head to toe). Na tym etapie ratownik taktyczny w miarę możliwości rozbiera rannego i przeprowadza badanie (kontrolując jednocześnie obszary ciała zbadane podczas wcześniejszych procedur). [10,14]

Po zakończeniu szczegółowego badania od głowy do stóp ratownik wojskowy zaopatruje rany, które pominął wcześniej, czyli te nie stanowiące zagrożenia dla życia żołnierza (A – Address all wounds). W razie konieczności podaje antybiotyki o szerokim zakresie działania (A – Antibiotics) i przygotowuje poszkodowanego do ewakuacji do szpitala np. okrywając go kocami termicznymi (T – Tactical Evacuation Preparation). [10]

Badanie urazowe wg protokołu MARCHE kończy się uzupełnieniem Karty Poszkodowanego (TCCC Card), na której ratownik wpisuje mechanizm urazu, lokalizację obrażeń, parametry życiowe oraz zastosowane leczenie (D – Documentation of care). Wzór Karty TCCC zamieszczony został w załączniku. W przypadku braku możliwości uzupełnienia takiej karty (z powodu warunków środowiskowych, braku karty, bariery językowej) najważniejsze informacje (np. czas założenia stazy) zapisuje się na ciele rannego. [1,14,15,20]

Po zakończeniu badania ratownik taktyczny wzywa transport, za pomocą którego poszkodowany zostanie przewieziony do placówki medycznej. Transport stanowić będzie *fazę taktycznej pomocy poszkodowanym podczas ewakuacji* (Tactical Evacuation Care – w skrócie TACEVAC), która może obejmować zarówno transport pod opieką personelu

medycznego (MEDEVAC – Medical Evacuation – *ewakuacja medyczna*) jak i pod opieką osób bez wykształcenia medycznego (CASEVAC – Casualty Evacuation – *ewakuacja poszkodowanego*). [13] Postępowanie na tym etapie różni się jedynie ze względu na możliwość wykorzystania specjalistycznego sprzętu umożliwiającego przeprowadzanie bardziej zaawansowanych procedur medycznych (np. założenia drenażu do j. opłucnej lub mechaniczną wentylację za pomocą respiratora) a badanie urazowe przeprowadzane jest wg wytycznych cywilnych (opisanych wcześniej). [12]

## PIŚMIENNICTWO

1. Campbell J E. (red) International Trauma Life Support Ratownictwo przedszpitalne w urazach. Kraków; Med Prakt, 2015.
2. Ostrowski K, Kopański Z, Osłowski R, Leszczyński P, Bruckwicz I, Sianos G. The implementation of TCCC medical supplies in medical rescue teams. JPHNMR 2016;1:11-14.
3. Headquarters Department of the Army .Combat Lifesaver Course: student self - study, Army Institute for Professional Development. Newport News, 2014. Washington; Headquarters Department of the Army, 2014.
4. Committee on Tactical Combat Casualty Care: Tactical Combat Casualty Care Guidelines. Washington, Government Printing Agency, 18 August 2010.
5. Kheirabadi B. Evaluation of Topical Hemostatic Agents for Combat Wound Treatment. The Army Medical Department Journal, April – June 2011.
6. Combat Ready Clamp. Adres: <http://www.todaysmedicaldevelopments.com/article/combat-ready-tourniquet-clamp-fda-051113/> dostępne w dn. 18.05.2016.
7. Aleksandrowicz D, Gaszyński W, Gaszyński T. Wytyczne dotyczące udrażniania dróg oddechowych w warunkach pozaszpitalnych u chorych po urazach. Anest Ratow 2013; 7: 233-243.
8. Salomone J P. (red.) PHTLS: Prehospital Trauma Life Support: Military Version. Seventh Edition. Am Col Surg Canada 2011;2:179-197.
9. Podlasiński A. Taktyczne Ratownictwo Medyczne. Warszawa; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2015.
10. Dąbrowski M, Sanak T, Dąbrowska A, Kluj P, Sip M, Zieliński M. Badanie poszkodowanego w środowisku taktycznym. Lek Wojsk 2014; 3:338-344.
11. Aleksandrowicz D, Gaszyński W, Gaszyński T. Wytyczne dotyczące udrażniania dróg oddechowych w warunkach pozaszpitalnych u chorych po urazach. Anest Ratow 2013; 7: 233-243.
12. Redakcja. Taktyczna Pomoc Rannym na Polu Walki. Wytyczne z dn. 2 czerwca 2014r. Adres: [https://wckmed.wp.mil.pl/plik/file/kandydaci/TC3\\_Wytyczne\\_2014\(1\).pdf](https://wckmed.wp.mil.pl/plik/file/kandydaci/TC3_Wytyczne_2014(1).pdf) (dostępny dn. 01.05.2016).
13. Czerwiński M, Makowiec P. Podstawy ratownictwa taktycznego. Warszawa; Difin, 2014.
14. Sanak T, Dąbrowski M, Kluj P, Dąbrowska A, Sip M. Specyfika udzielania pierwszej pomocy medycznej poszkodowanemu w warunkach bojowych w środowisku taktycznym na bazie standardu TCCC Część II. Zapewnienie hemostazy miejscowej podczas wykonywania zabiegów ratowniczych w

- fazie taktyczno-bojowej opieki nad poszkodowanym na bazie standardu TCCC. *Anest Ratow* 2013; 7: 354-363. (Adres:[http://www.anestezjologiairatownictwo.pl/archiwum/201303/201303\\_AiR\\_011.pdf](http://www.anestezjologiairatownictwo.pl/archiwum/201303/201303_AiR_011.pdf) dostępne w dn. 18.05.2016).
15. Sip M, Dąbrowski M, Sanak T., Dąbrowska A, Zieliński M., Kluj P. Specyfika udzielania pierwszej pomocy medycznej w warunkach bojowych w środowisku taktycznym na bazie standardu TCCC Część VI. Zestawy medyczne jako element wyposażenia medycznego i zabezpieczenia indywidualnego żołnierzy Polskich Sił Zbrojnych. *Anest Ratow* 2014; 8: 453- 460.
  16. Kluj P, Dąbrowski M, Dąbrowska A, Sanak T, Sip M, Gaszyński T. Specyfika udzielania pomocy medycznej poszkodowanemu w warunkach bojowych w środowisku taktycznym w oparciu o standard TCCC Część III. Przywrócenie drożności dróg oddechowych i wydolnego oddechu podczas wykonywania zabiegów ratowniczych w środowisku taktycznym w oparciu o standard TCCC. *Anest Ratow* 2013; 7: 456-469.
  17. Kluj P, Dąbrowski M, Sanak T, Dąbrowska A, Sip M., Gaszyński T. Specyfika udzielania pomocy medycznej poszkodowanemu w warunkach bojowych w środowisku taktycznym w oparciu o standard TCCC Część IV. Zaopatrywanie obrażeń klatki piersiowej podczas wykonywania zabiegów ratowniczych w środowisku taktycznym w oparciu o standard TCCC. *Anest Ratow* 2014; 8: 456-468.
  18. Dąbrowski M, Dąbrowska A, Sanak T, Kluj P, Sip M. Specyfika udzielania pierwszej pomocy medycznej w warunkach bojowych w środowisku taktycznym na bazie standardu TCCC Część V. Wstrząs jako stan zagrożenia życia w środowisku taktycznym – rozpoznanie i postępowanie na bazie standardu TCCC. *Anest Ratow* 2014; 8: 219-226.
  19. Zieliński M, Dąbrowski M, Dąbrowska A, Sanak T, Sip M, Kluj P. Farmakologia stanów nagłych wykorzystywana w środowisku taktycznym na bazie standardu TCCC. *Lek Wojsk* 2014; 4:433-439.
  20. Sanak T, Dąbrowski M, Dąbrowska A, Zieliński M, Kluj P, Pawlak A i wsp. Specyfika udzielania pierwszej pomocy medycznej poszkodowanemu w warunkach bojowych w środowisku taktycznym na bazie standardu TCCC Część VII. Przygotowanie dokumentacji medycznej w warunkach taktyczno - bojowej opieki nad poszkodowanym. *Anest Ratow* 2015; 9: 102-109.